2015年安徽省高考模拟试卷(一)

数　学(理科)

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分。第Ⅰ卷第1至第2页,第Ⅱ卷第3至第4页。全卷满分150分,考试时间120分钟。

考生注意事项:

1. 答题前,考生务必在试题卷、答题卡规定的地方填写自己的姓名、座位号。
2. 答第Ⅰ卷时,每小题选出答案后,用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑.如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。
3. 答第Ⅱ卷时,必须使用0.5毫米黑色墨水签字笔在答题卡上书写,要求字体工整、笔迹清晰。作图题可用铅笔在答题卡规定位置绘出,确认后再用0.5毫米的黑色墨水签字笔描清楚。必须在题号所指示的答题区域作答,超出答题区域书写的答案无效,在试题卷、草稿纸上答题无效。
4. 考试结束,务必将试题卷和答题卡一并上交。

第Ⅰ卷(选择题　共50分)

一、选择题:本大题共10小题,每小题5分,共50分.在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的.

(**1**)函数$f(x)=\ln(2x-1)+\sqrt{1-x}$的定义域为

A. $\left(\frac{1}{2},1\right]$　　B. $\left[\frac{1}{2},1\right]$　　C. $(-\infty,1)$　　D. $\left(\frac{1}{2},+\infty\right)$

(**2**)满足$z(1+i)+i=0$的复数$z=$

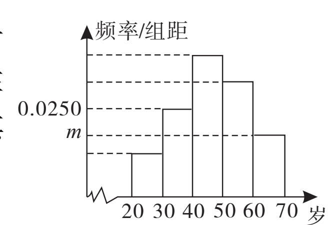
A. $-\frac{1}{2}+\frac{1}{2}i$　　B. $-\frac{1}{2}-\frac{1}{2}i$　　C. $\frac{1}{2}+\frac{1}{2}i$　　D. $\frac{1}{2}-\frac{1}{2}i$

(**3**)命题"存在$x\in\mathbf{R},(-2)^x>0$"的否定是

A."存在$x\in\mathbf{R},(-2)^x\leqslant 0$"　　B."存在$x\in\mathbf{R},(-2)^x<0$"

C."对任何$x\in\mathbf{R},(-2)^x\leqslant 0$"　　D."对任何$x\in\mathbf{R},(-2)^x<0$"

(**4**)为了"城市品位、方便出行、促进发展",近年合肥市正在修建地铁1号线,市某部门问卷调查了n个市民,其中赞成修建地铁的市民占80%,在赞成修建地铁的市民中又按年龄分组,得样本频率分布直方图如图,其中年龄在[30,40)岁的有2500人,年龄在[60,70)岁的有2000人,则m,n的值分别为



第(4)题图

A. 0.2,12500　　B. 0.2,10000

C. 0.02,12500　　D. 0.02,10000

(**5**)函数$f(x)=A\cos(\omega x+\varphi)(A>0,\omega>0)$在$x=3$处取最大值,则

A. $f(x-3)$一定是奇函数　　B. $f(x-3)$一定是偶函数

C. $f(x+3)$一定是奇函数　　D. $f(x+3)$一定是偶函数

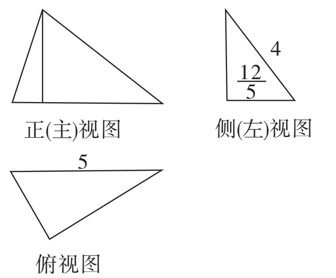
(**6**)以直角坐标系的原点为极点,x 轴的正半轴为极轴,并在两种坐标系中取相同的单位长度,已知点 M 的极坐标是$(2,\theta)$,圆 C 的参数方程是$\begin{cases}x=\cos t+1\\y=\sin t\end{cases}$($t$ 为参数),则点 M 与圆 C 的位置关系是

A. 在圆内　　B. 在圆上　　C. 在圆外　　D. 在圆上或在圆外

(**7**)$\triangle ABC$ 中,若 $\overrightarrow{AC}\cdot\overrightarrow{CB}>0$,则 $\overrightarrow{BA}\cdot\overrightarrow{AC}$

A. 大于 0　　B. 等于 0　　C. 小于 0　　D. 符号不定

(**8**)已知某三棱锥的三视图如图所示,则该三棱锥的体积为



第(8)题图

A. $\dfrac{32}{5}$　　B. 24　　C. 8　　D. $\dfrac{96}{5}$

(**9**)设函数 $f(x)=\log_2(x^2-4x+a)\ (a>4)$,若所有点$(s,f(t))\ (s,t\in[1,3])$构成一个正方形区域,则函数 $f(x)$ 的单调增区间为

A. $[1,2]$　　B. $[2,3]$　　C. $(-\infty,2]$　　D. $[2,+\infty)$

(**10**)已知数列$\{a_n\}$是等差数列,从 $a_1,a_2,a_3,a_4,a_5,a_6,a_7$ 中取走任意四项,则剩下三项依然构成等差数列的概率是

A. $\dfrac{6}{35}$　　B. $\dfrac{9}{35}$　　C. 1 或$\dfrac{9}{35}$　　D. 1 或$\dfrac{6}{35}$

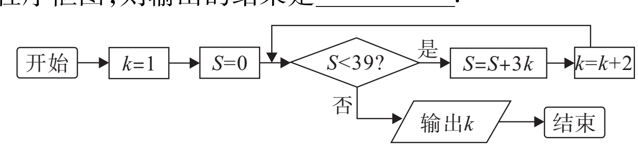
第Ⅱ卷(非选择题　共 100 分)

二、填空题:本大题共 5 小题,每小题 5 分,共 25 分. 把答案填在答题卡的相应位置.

(**11**)$\left(x+\dfrac{1}{\sqrt{x}}\right)^6$ 的展开式中的常数项为__________.

(**12**)已知函数 $f(x)=\begin{cases}x^2,\ -1\leqslant x\leqslant 1\\ \dfrac{1}{x},x>1\end{cases}$,则 $\int_{-1}^{e}f(x)\,dx=$__________.(e 是自然对数的底数)

(**13**)执行如下图所示的程序框图,则输出的结果是__________.



第(13)题图

(**14**)等比数列$\{a_n\}$中 $a_1=1024$,公比 $q=-\dfrac{1}{2}$,记$\prod_n=a_1\times a_2\times\cdots\times a_n$(即$\prod_n$ 表示数列$\{a_n\}$的前 n 项

之积),则数列$\{\prod_n\}$中的最大项是__________.

(**15**)设 F_1,F_2 分别为双曲线 $C:\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$的左、右焦点,$A$ 为双曲线的左顶点,以 F_1F_2 为直径的圆交双曲线的某条渐近线于 M,N 两点(M 在 x 轴下方,N 在 x 轴上方),c 为双曲线的半焦距,O 为坐标原点. 则下列命题正确的是__________(写出所有正确命题的编号).

①$|OM|=|ON|=c$;

②点 N 的坐标为(a,b);

③$\angle MAN>90°$;

④若$\angle MAN=120°$,则双曲线 C 的离心率为$\frac{\sqrt{21}}{3}$;

⑤若$\angle MAN=120°$,且$\triangle AMN$ 的面积为 $2\sqrt{3}$,则双曲线 C 的方程为$\frac{x^2}{3}-\frac{y^2}{4}=1$.

三. 解答题:本大题共 6 小题,共 75 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤. 解答应写在答题卡上的指定区域内.

(**16**)(**本小题满分 12 分**)

已知函数 $f(x)=\sqrt{3}\cos x\sin x+\cos^2 x+\cos 2x$.

(Ⅰ)求函数 $f(x)$的最小正周期;

(Ⅱ)在$\triangle ABC$ 中,a,b,c 分别是 A,B,C 的对边,且锐角 B 满足 $f(B)=\frac{1}{2}$,$A=\frac{\pi}{4}$,$b=2$,求 a 的值.

(**17**)(**本小题满分 12 分**)

时下,租车已经成为新一代的流行词,租车自驾游也慢慢流行起来. 已知甲、乙两人租车自驾到黄山游玩,某小车租车点的收费标准是,不超过 2 天按照 300 元计算;超过两天的部分每天收费标准为 100 元(不足 1 天的部分按 1 天计算). 有甲乙两人相互独立来该租车点租车自驾游(各租一车一次),设甲、乙不超过 2 天还车的概率分别为$\frac{1}{3}$,$\frac{1}{2}$;2 天以上且不超过 3 天还车的概率分别为$\frac{1}{2}$,$\frac{1}{3}$;两人租车时间都不会超过 4 天.

(Ⅰ)求甲所付租车费用大于乙所付租车费用的概率;

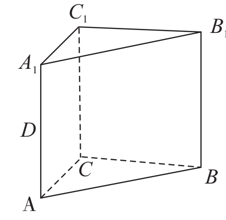
(Ⅱ)设甲、乙两人所付的租车费用之和为随机变量 ζ,求 ζ 的分布列与数学期望 $E(\zeta)$.

(**18**)(**本小题满分 12 分**)

如图,在直三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中,$\angle ACB=90°$,四边形 BCC_1B_1 是边长为 4 的正方形,直线 AB 与平面 ACC_1A_1 所成角的正切值为 2,点 D 为棱 AA_1 上的动点.

(Ⅰ)当点 D 为何位置时,$CD\perp$平面 B_1C_1D?

(Ⅱ)当 $AD=2\sqrt{2}$时,求二面角 B_1-DC-C_1 的大小.



第(18)题图

(**19**)(**本小题满分** 12 **分**)

已知函数 $f(x)=b+(1-2a)x+x^2-x^3$.

(Ⅰ)讨论 $f(x)$ 在其定义域上的单调性;

(Ⅱ)设曲线 $y=f(x)$ 在点 $(1,f(1))$ 处的切线方程为 $y=4x-1$,求函数 $f(x)$ 在定义域上的极小值.

(**20**)(**本小题满分** 13 **分**)

已知椭圆 $C:\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 的离心率与双曲线 $x^2-y^2=2$ 的离心率互为倒数,且以抛物线 $y^2=4x$ 的焦点 F 为右焦点.

(Ⅰ)求椭圆 C 的标准方程;

(Ⅱ)过右焦点 F 作斜率为 $-\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ 的直线 l 交曲线 C 于 M,N 两点,且 $\overrightarrow{OM}+\overrightarrow{ON}+\overrightarrow{OH}=0$,又点 H 关于原点 O 的对称点为点 G,试问 M,G,N,H 四点是否共圆?若共圆,求出圆心坐标和半径;若不共圆,请说明理由.

(**21**)(**本小题满分** 14 **分**)

已知函数 $f(x)=\ln(1+x)-x+\dfrac{x^2}{2}-\dfrac{x^3}{3}$,数列 $\{a_n\}$ 的通项公式为 $a_n=\dfrac{1}{n}\ln\left(1+\dfrac{1}{n}\right)+\dfrac{1}{2n^3}-\dfrac{1}{3n^4}$.

(Ⅰ)求函数 $f(x)$ 的最值;

(Ⅱ)若数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n,证明:$S_n<\dfrac{33}{20}$.